Band 113. Nr. 15. XXXI. Jahrgang. I. Bd. Nr. 15.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Th. Durand.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und **Prof. Dr. C. Wehmer.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

Nr. 15. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1910.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Alten, H. von, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Wurzeln, nebst Bemerkungen über Wurzelthyllen, Heterorhizie, Lentizellen. (Dissertation, Göttingen. 1908.)

Der zusammenfassenden Darstellung des Verf. können wir folgendes entnehmen:

Die Wurzeln zeigen entgegen früheren Angaben eine grosse Mannigfaltigkeit in ihrer Anatomie, bes. nach Behandlung mit Sudan III. Das primäre Stadium ist typisch für die Familien, das secundäre Stadium wird mit Vorteil zur Spezialbestimmung benutzt.

Die Epidermis ist bei Wurzeln nie verkorkt. Die Ausbildung ihrer Zellen kann sehr verschieden sein und ist für ganze Familien oft dieselbe, scheint also auf Verwandtschaft zu beruhen.

Eine Epidermis kann fehlen oder bei den einzelnen Familien in verschiedenster Weise ausgebildet sein. Von einer speziellen Bezeichnung der Haupttypen muss noch abgesehen werden.

Die Epidermis und die Anzahl der Xylemanfänge sind für systematische Unterscheidungen garnicht oder wenig zu gebrauchen.

Der Kork entsteht meist exogen.

Besonders häufig ist in den Gefässen bei den Wurzeln Thyllenbildung zu beobachten; unter 98 untersuchten Arten fand Verf. 44 mit Thyllen.

Die Ausbildung der Membran ist bei den Wurzelthyllen eine ungleich mannigfaltigere als bei den Stammthyllen. Es sind 5 verschiedene Typen zu unterscheiden, die ganz abweichende Bauart haben. Die Funktion der Wurzelthyllen ist keine einheitliche. Sie

treten besonders in den jüngsten Gefässen auf und dienen als Klettervorrichtungen für das Wasser. In schwach verholzten Wurzeln mit grossen Gefässen dienen sie, soweit ihre Membranen verdickt sind, als Aussteifungsvorrichtungen der Gefässe. Sie sind Wasserspeichergewebe, sobald sie das ganze Gefäss ausfüllen und ihre Membranen netzige Struktur besitzen.

Bei den „Bereicherungswurzeln", die neues Erdreich erobern, wird der ganze Holzkörper sehr wenig und spät ausgebildet, bei den „Ernährungswurzeln", die es ausbeuten, wird der Holzkörper besonders gefördert.

Die Anatomie der beiden Typen ist qualitativ nur in seltenen Fällen verschieden.

Alle Wurzeln sind fakultative Mykorrhizabildner. Diese wird bei dünnen Wurzeln ektotroph, bei dicken endotroph ausgebildet.

Lentizellen treten zuweilen besonders an sehr dicken Wurzeln auf. Denys (Hamburg).

Hoffmann, K, Beiträge zur Anatomie und Jahresringbildung der Vitaceen. (Dissertation. Berlin. 1908.)

Verf. hat die Gattungen *Vitis, Parthenocissus* und *Ampelopsis* untersucht. *Vitis* is gegenüber *Parthenocissus* und *Ampelopsis* durch den Besitz von Tracheïden mit Steil aufsteigenden Spiralen im Spätzholz ausgezeichnet. *Ampelopsis* ist näher verwandt mit *Vitis,* als *Parth.* es ist.

Parth. und *Amp.* sind durch undeutlich oder gänzlich unkenntliche Jahresringe ausgezeichnet. Die Undeutlichkeit wird durch die gleichmässige Verteilung der Gefässe auf dem Querschnitt und ihr bedeutendes Ueberwiegen über die anderen Elemente hervorgerufen. Die Jahresringbildung ist an schwächer entwickelten Stellen des Querschnittes deutlicher als in normalen Partien. Zum Teil wird die Undeutlichkeit der Jahresringbildung dadurch veranlasst dass der wilde Wein während des ganzen Sommers ohne Unterbrechung Blätter treibt. Die Wurzel enthält stets weniger Gefässe als der Stamm, woraus sich zum Teil bei einigen Arten die deutlichere Ringbildung ergibt. Durch Entlaubung liessen sich bei *Parth. quinquefolia* keine geschlossenen Ringe erzeugen. Denys (Hamburg).

Lindinger. Die Struktur von *Aloë dichotoma* L., mit anschliessenden allgemeinen Betrachtungen. (Beih. Botan. Centrb. Abt. 1. XXIV. H. 2. p. 211—253. mit 4 Taf. 1909.)

Verf, kommt zu folgenden Ergebnissen:

Das annährend zentrisch gebaute Blatt von *Aloë dichotoma* besitzt ein mächtiges Palissadenparenchym. Primär- und Sekundärmeristem sind nicht geschieden. Der Sekundärzuwachs setzt sich aus Doppelzonen zusammen, die eine Zone besteht aus dünnwandigen, weiterlumigen, die zweite Zone aus dickwandigen, verholzten, engerlumigen Parenchymzellen. Beide Zonen werden von Bündeln durchlaufen.

Die Doppelzonen entsprechen den sogenannten Jahresringen der Gymnospermen- und Dikotylenbäume. Die Korkzellen besitzen im Gegensatz zu denen anderer Monokotylenbäume eine mächtige tertiäre Verdickungsschicht. Die infolge ihrer Bauart äusserst festen Korkhäute werden durch die Dickenzunahme des Stammes hauptsächlich in Längsrissen gesprengt. Die Längsrisse stehen im Zusam-

menhange mit einer bei anderen Monokotylen nicht vorhandenen Richtungsänderung der radialen Zellreihen des Sekundärzuwachses. Die Wurzeln besitzen kein sekundäres Dickenwachstum.

Allgemeine Ergebnisse waren:

Die Wurzeln der Aloïneen verdicken sich nicht durch ein Sekundärmeristem. Jahresringbildung (verschiedener Art) findet sich in vielen mit sekundärem Dickenwachtum versehenen Liliiflorenstämmen. Das Primärmeristem setzt sich in allen Liliiflorenstämmen mit Zuwachsvermögen ohne Unterbrechung in das Sekundärmeristem fort.

Eine scheinbare Unterbrechung findet aber durch das Auftreten einer Zone statt, in der nur wenige Teilungen erfolgen. Die Monokotylen als ganze Gruppe leiten sich wahrscheinlich von baumartigen Formen ab, deren Stämme sekundäres Zuwachsvermögen besessen haben.

Die Stämme der jetzt lebenden monokotylen Baumformen sind nicht gleichwertig, die Stämme der Liliifloren mit sekundärem Dickenwachstum besitzen in eben diesem Dickenwachtum ein altertümliches Merkmal.

Die Ausbildung eines oberirdischen Stammes ist in verschiedenen Monokotylenfamilien von neuem, unabhängig von einander erfolgt, so z. B. bei den Pandanaceen, Velloziaceen, verschiedenen Palmen, Bambusen. Die oberirdischen Stämme dieser Familien sind daher auf eine phylogenetisch jungere Wachstumsweise zurückzuführen als z. B. der Stamm von *Aloë dichotoma*.

Denys (Hamburg).

Ritter, G, Beiträge zur Anatomie der Früchte und Samen von choripetalen Alpenpflanzen. (Dissert. Göttingen. 1909.)

Verf. kommt zu folgenden Ergebnissen: Die anatomischen Verhältnisse der Früchte und Samen alpiner choripetaler Blütenpflanzen zeigen innerhalb der gleichen Familie meist einen- und denselben Typus, durch Modificationen desselben sind Merkmale gegeben, die zur Unterscheidung der Arten dienen können.

Nur bei den Ranunculazeen und Rosazeen treten innerhalb der Familie mehrere ungleiche Typen auf.

Andererseits zeigen die Gattungen *Arabis, Draba, Rubus* so grosse Uebereinstimmung der Arten in der Anatomie der Samen, bzw. Fruchtschalen, dass eine Unterscheidung der Spezies auf diesem Wege kaum möglich erscheint. Wenn man das Vorhandensein oder Fehlen einer Hartschicht der Betrachtung zu Grunde legt, so ist eine Gruppierung derjenigen Familien ausführbar, in welchen Samen die Verbreitungseinheiten darstellen. Man kann unterscheiden:

1. Die Fälle, wo zwischen den beiden Epidermen nur einfaches Parenchym liegt (*Caryophyllaceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Ranunculaceae*).

2. Diejenigen, wo diesem Parenchym eine Stereidenschicht eingelagert ist (*Papaveraceae, Resedaceae, Linaceae, Violaceae, Oenotheraceae*), wobei noch eine Einlagerung von Krystallen in die äussere Parenchymschicht stattfinden kann.

Die Papilion. und die meisten Crucif. vermitteln den Uebergang zwischen beiden Gruppen, indem bei jenen eine Zellschicht als eine parenchymatische, der Aussenepidermis angrenzende Hartschicht erscheint, bei diesen eine mechanisch wirksame, mittlere Zellschicht

eine vom übrigen Parenchym nicht allzu abweichende Ausbildung erfahren hat. Gegenüber diesen komplizierten Samenschalen beobachtet man bei den Testen in einsamigen Schliessfrüchten allgemein eine Vereinfachung des anatomischen Aufbaus.

Die Perikarpien zeigen im einfachsten Fall, wie bei den meisten Umbelliferen, eine Differenzierung in die beiden Epidermen und ein einfaches mesokarpales Parenchym. Dieses aber erfährt in anderen Fällen eine weitere anatomische Gliederung. Wir finden z. B. gewisse Partien mit Verdickungsleisten und solche ohne diese bei der Gatt. *Thalictrum.* Bei einigen Umbelliferen, den übrigen Ranunculaceen etc. ist der an die Testa grenzende Teil in typisches Hartgewebe umgewandelt. In höchster Mannigfaltigkeit erscheinen die mittleren Karpellzonen bei den *Rosac.,* besonders bei *Alchemilla, Sibbaldia* und *Potentilla.* Denys (Hamburg).

Schulz, P. F. F., Unsere Zierpflanzen. Eine zwanglose Auswahl biologischer Betrachtungen von Garten- und Zimmerpflanzen sowie von Parkgehölzen. Mit z. T. farbigen Tafeln und Textabbildungen. (Quelle und Meyer. Leipzig, 1909, 8⁰. 216 pp.)

Ansprechende Schilderung der oekologischen Eigentümlichkeiten von ca. 50 Garten- und Zimmerpflanzen, erläutert durch z. T. recht gute Abbildungen. P. 130 ist das Verhältniss der Ameisen zu den Blattläusen nicht richtig dargestellt. Büsgen.

Bitter, G., Geschlechtsbestimmung von *Mercurialis annua* durch Isolation weiblicher Pflanzen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVII. 3. p. 120—126. 1909.)

W. Krüger war schon zu dem Resultate gekommen, dass isolierte weibliche Pflanzen von *Mercurialis annua* parthenogenetisch Samen entwickelen. Aus diesen Samen entwickelten sich nur weibliche Pflanzen. Strassburger hatte diese Untersuchungen wiederlegt, denn er kam zu einem negativen Resultate.

Der Autor wiederholte das Krügersche Verfahren und bemerkte Anfangs bei der Isolierung weiblicher *Mercurialis*pflanzen meistens keinen Fruchtansatz; aber später zeigte dieser sich doch. Die aus den Samen dieser Pflanzen hervorgegangenen Sämlingen zeigten eine abweichende Entwickelung der Blüten. Besonders die ersten Blüten lieferten wohlentwickelte Früchte mit reifen Samen.

An im Gewächshause isolierten Pflanzen beobachtete er dass die Entwickelung von Fruchtknoten niemals im Winter eintrat. Beim Anfang der wärmeren Jahreszeit, bereits in April enwickelten sich die jüngeren Fruchtknoten, zur Zeit als nog keine männliche Individuen im Freien vorhanden waren. Nach wiederholter Betrachtung fand er unter den Knäueln weiblicher Blüten versteckt einzelne männliche Blüten. Offenbar bilden sich bei einzelnen Exemplaren verhältnismässig früh männliche Blüten. Im Winter können die etwa vorhandenen männlichen Blüten sich infolge der ungünstigen Verhältnisse nicht öffnen und die Befruchtung unterbleibt. Nun erhielt auch die Beobachtung Wert, dass die Ameisen auf den Versuchspflanzen herumkletterten. Die Ameisen besuchen die Nectarien der weiblichen Blüten und können bei ihrem lebhaften Treiben leicht die Verbreitung stäubenden Pollens veranlassen.

Versuche im Wohnzimmer hatten das gleiche Resultat wenn auch die Ameisen dort fehlten. Stubefliegen können ihre Stelle vertreten haben.

Zählungen über das Zahlenverhältnis männlicher und weiblicher individuen von *Merc. annua,* welche unter normalen Bedingungen gewachsen waren, ergaben Folgendes:

Eine Aussaat im Freien giebt nur eine geringere Differenz in der Verhältniszahl zwischen Männchen und Weibchen. Das Zahlenverhältnis bei der Nachkommenschaft isolierter weiblicher Pflanzen ist ein ganz anderes. Nur etwa 2.8 pct. der gezählten Exemplare waren männliche Individuen. Aus diesen Experimenten ergiebt sich dass man die Geschlechtsverhältnisse durch Isolierung zu ändern vermag.

Weibliche Nachkommen werden in überwiegender Zahl gebildet, oft gar ausschliesslich. Die „parthenogenetisch" entstandenen Samen der früheren Versuche haben ihre Keimfähigkeit wohl den versteckten männlichen Blüten zu verdanken gehabt. Die überwiegende Zahl weiblicher Nachkommen geht hervor aus dem weiblichen Charakter der Pflanzen von welchen der Pollen herstammt. Goddijn.

Correns, C., Die Rolle der männlichen Keimzellen bei der Geschlechtsbestimmung der gynodioecischen Pflanzen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVI. 9. p. 686—701. 1908.)

Aus früheren Versuchen ergab sich, dass die verschiedenen Geschlechtsformen der gynodioecischen Pflanzen vorwiegend wieder selbst aus ihren Samen hervorgehen. Die Nachkommen der Zwitter sind wieder Zwitter, die der weiblichen Pflanzen sind Weibchen (*Silene inflata, Silene dichotoma, Plantago lanceolata*). Dies wurde auch bewiesen für *Satureia hortensis* von welcher eine rein weibliche und eine gynomonoecische Form vorliegen. Im Laufe der Untersuchungen aber zeigten die beiden Formen die Neigung nur Pflanzen mit demselben Geschlecht hervorzubringen. In der Nachkommenschaft der Weibchen verschwinden die gynomonoecischen Pflanzen und umgekehrt. Die Ursache für das Verschwinden ist zum Teil darauf zurückzuführen dass der Untersucher allmählig die Weibchen von den Gynomonoecisten im weiblichen Stadium trennen lernte.

Die Versuche über *Satureia* sind weiter fortgesetzt und die Resultate in einer Tabelle in Stammbaumform gebracht.

Der Pollen der ± zwittrigen Form von *Sat. hortensis* spielt bei der Bildung der Nachkommen nur die Rolle eines „Entwicklungsanregers". Hier liegt zwar eine weibliche und eine gynomonoecische Form vor, aber letztere steht der ganz zwittrigen Form sehr nahe; sie hat etwa 17 pCt. weibliche Blüten pro Pflanze. Wenn aber rein zwittrige Formen vorkommen, wie bei *Silene inflata,* so findet eine Entwickelung in zwei Richtungen statt, welche führt zur Bildung von männlichen und weiblichen Pflanzen. Die Resultaten seiner Versuchen über *Plantago lanceolata,* wo sich der Einfluss des Pollens sicher zeigt, sind in Tabellen zusammengefasst. Bei *Plantago lanceolata* gibt es zahlreiche Bindeglieder zwischen der rein zwittrigen, und der rein weiblichen Form. Eine Tendenz zur Androdioecie konnte nicht festgestellt werden. Tabelle 1. giebt einen Ueberblick der Prozentzahlen an rein weiblichen Stöcken in der Nachkommenschaft bestimmter Stöcke von *Plantago lanceolata,* wenn die Bestäubung dem Zufall überlassen ist. Der Einfluss des Pollens zeigt sich um so grösser je weniger die Pflanze, welche die Eizellen

liefert, einen ausgesprochenen Charakter hat. Nun wurde Bestäubung mit Pollen von bekanntem Herkunft veranlasst. Die Versuche wurden so eingerichtet dass der Untersucher von denselben Pflanzen Samen erhielt, die durch Pollen verschiedener, bestimmter zwittrigen Pflanzen entstanden waren. Aus den gegebenen Tabellen meint der Autor folgende Schlüsse ziehen zu können: „Die Zusammensetzung der Nachkommenschaft hinsichtlich ihres Geschlechtes hängt ab von der die Eizellenlieferenden Pflanze, aber auch von der den Pollen lieferenden Pflanze. Je ausgesprochener eine Pflanze Keimzellen mit weiblicher Tendenz bildet, um so geringer ist der Einfluss der Herkunft des Pollens. Der Einfluss des Pollens zeigt sich nicht nur bei den zwei extremen Geschlechtsformen, er tritt auch bei den Zwischenstufen hervor.

Wenn bei *Satureia* das Pollen keinen Einfluss ausübt, so liegt die Vermutung nahe, dass die Eizellen der Weibchen eine weibliche Tendenz haben welche über die gynomonoecische Tendenz der Pollenzellen dominiert.

Was die Ursache des Einflusses des Pollens betrifft, so legt der Autor am meisten Wert auf folgende Annahme: Die verschiedene Tendenzen der Keimzellen seien nicht gleicher Stärke. Es dominierte z. B. die weibliche Tendenz über die zwittrige; aber jede Form bilde nicht nur Keimzellen eigener Tendenz, sondern auch solche fremder Tendenz. An Beispiele den Tabellen entnommen, illustriert der Autor wie diese Annahme den Einfluss des Pollens erklären kann.

Goddijn.

Murr, J., Ueber einen mutmasslich neuen *Gnaphalium*-Bastard. (Allgem. Bot. Ztschr. XV. 1. p. 6—7. 1909.)

Murr erzählt wie er im August 1908 bei Vorarlberg eine natürliche hybride Mittelform zwischen *Gnaphalium supinum* L. und *Gn. norvegicum* Gunn. gefunden hat. Er nennt diese Zwischenform *Gn. Rompelii* und gibt eine kurze Diagnose. Goddijn.

Vries, H. de, Bastarde von *Oenothera gigas*. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVI. 10. p. 754—762. 1909.)

Am Schlusse des Aufsatzes fasst der Autor den Inhalt kurz zusammen:

1. *Oenothera gigas* × *O. Lamarckiana* bildet eine konstante zwischen den beiden Eltern die Mitte haltende Rasse. Intermediäre Bastarde können also auch dann entstehen, wenn der eine der beiden Eltern aus dem andern durch eine einzige Mutation hervorgegangen ist.

2. *O. gigas* × *O. Lamarckiana, O. Lamarckiana* × *O. gigas, O. gigas* × *O. brevistylis, O. gigas* × *O. rubrinervis, O. rubrinervis* × *O. gigas* sind äusserlich einander gleich.

3. Die Kreuzung *O. lata* × *O. gigas* gibt zur Hälfte Individuen, welche die Merkmale beider Eltern in sich vereinigen, und zur andern Hälfte solche, welche den Bastarden zwischen *O. Lamarckiana* und *O. gigas* gleich sind. Es stimmt diese Spaltung mit Verhalten der *O. lata* in den meisten bis jetzt untersuchten Kreuzungen überein.

4. Die Bastarde von *O. gigas* mit den in Europa wildwachsenden Formen von *O. biennis* und *O. muricata* stellen Zwischenformen zwischen den Eltern dar, in denen die Merkmale der *O. gigas* deut-

lich zutage treten. Die bis jetzt erhaltenen Bastarde aus diesen beiden Gruppen waren gänzlich oder doch nahezu steril, während die beiden genannten Arten mit *O. Lamarckiana* und deren anderen Mutanten fertile Hybriden zu geben pflegen.

5. In allen diesen und in anderen Punkten verhält sich *O. gigas* wie eine gute Art, und nicht wie eine Varietät, was namentlich bei einer Vergleichung mit dem Verhalten der *O. nanella* in den entsprechenden Kreuzungen auffällt. Goddijn.

Vries, H, de, Ueber die Zwillingsbastarde von *Oenothera nanella.* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVIa. p. 667—676. 1908.)

Wenn man *Oenothera Lamarckiana* mit einer verwandten Art kreuzt, so entstehen zwei Bastarden. De Vries unterscheidet sie durch die Blätter. Es entsteht eine *Laeta-* und eine *Velutina*form. Sie treten aus einer Kreuzung in gleicher Anzahl auf und bleiben in ihren Nachkommen konstant.

Die Kreuzung von *O. muricata* mit *O. nanella* liefert dieselben „Zwillinge". Das Zwergmerkmal ist latent und erscheint erst in der folgenden Generation und zwar nur bei der *Velutina*. Die abgespalteten Zwerge haben mit *O. nanella* nur die niedrige Gestalt gemein und ubrigens zeigen sie die Merkmale der *Velutina*form. De Vries nennt diese Zwerge *O. murinella*. Die *Velutina* spaltet nun fortwährend in jeder Generation Zwerge ab und die Zwerge bleiben nach ihrer Abspaltung weiter konstant. Aus weiteren Versuchen erfolgt dass der Pollen der *Velutina* dieselben erblichen Eigenschaften hat, wie diejenigen der Zwerge. Weiter dass die Eizellen der konstanten *Laeta* und der sich spaltenden *Velutina* Bastardnatur haben und deswegen mit Blütenstaub von Zwergen zur Hälfte *Laeta*-formen und zur Hälfte Zwergen geben.

Die Pollenzellen der *Laeta* haben die erblichen Eigenschaften der hohen Statur und dominieren über die Bastardnatur der eigenen Eizellen. Wenn sie aber die Eizellen reiner Zwerge befruchten sind sie diesen gegenüber rezessiv. Goddijn.

Aberson, J. G., Ein Beitrag zur Kenntnis der Natur der Wurzelausscheidungen. (Jahrb. für wiss. Bot. XLVII. p. 41—56. 1909.)

Wie Czapek und Kunze hat Verf. zunächst die Samen in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre zur Keimung und weiteren Entwicklung gebracht. Die Wurzeln gaben ihr Sekret an das vorhandene destillierte Wasser ab, und die so erhaltene Lösung wurde weiter untersucht. Ausserdem liess Verf. die Samen auf gereinigtem Quarzpulver keimen und spülte die Wurzeln nach Verlauf von 4—10 Tagen ab.

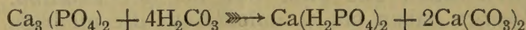
Die Bestimmung der H-Ionen-Konzentration erfolgte mit Hilfe der Nernst'schen Konzentrationsketten. Verf. sättigte die Platinelektroden mit Wasserstoff, so dass sie als Wasserstoffelektroden zu betrachten waren. Dann stellte er die eine Elektrode in die Lösung der Wurzelausscheidungen, die andere dagegen in eine bekannte Salzsäurelösung. Durch Messung der elektromotorischen Kraft dieser Kette liess sich alsdann die Konzentration der H-Ionen bestimmen.

Die mit *Medicago sativa, M. Lupulina, Ornithopus sativus, Trifolium pratense, Polygonum Fagopyrum* u. a. angestellte Versuche ergaben, dass die Konzentration zwischen 10^{-7} und 10^{-8} schwankt,

d. h. in 10^7 oder 10^8 Liter der Lösung befindet sich 1 g Wasserstoff im Ionenzustand. Die Konzentration der H-Ionen des Wurzelsekrets entspricht somit der des „reinen" Wassers. Folglich muss auch die lösende Wirkung der Wurzelausscheidungen der des reinen Wassers gleich sein. Eine Ausnahme machen nur *Lupinus Tourn.* und *Balsamina hortensis,* bei denen ein 1000 bis 100 mal so grosser Wert erhalten wurde. Verf. nimmt daher (mit Czapek) an, das die Wurzeln ausschliesslich Kohlensäure ausscheiden.

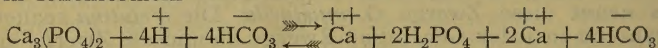
„Da die Wurzelhaare von einer schleimigen Hülle umgeben sind, ist die Kohlensäure im Wasser dieser Hülle gelöst, und es kann sich da ohne Zweifel eine gesättigte Lösung bilden." Auf die festen Bodenteilchen wirken somit die H-Ionen einer gesättigten Kohlensäurelösung. Es liess sich durch Kulturversuche mit Hafer und Bucheweizen zeigen, dass die Konzentration der H-Ionen einer gesättigten Kohlensäurelösung vollständig genügt, die unlöslichen Bodenbestandteile, speziell die Phosphate, von denen Thomasmehl, Knochenasche und Ferriphosphat benutzt wurden, in Lösung zu bringen.

Die Lösung von $Ca_3(PO_4)_2$ durch die Kohlensäure denkt sich Verf. folgendermassen:



$$Ca_3(PO_4)_2 + 4H_2C0_3 \rightarrow Ca(H_2PO_4)_2 + 2Ca(CO_3)_2$$

oder in Ionenformeln



$$Ca_3(PO_4)_2 + 4\overset{+}{H} + 4\overset{-}{HCO_3} \rightleftarrows \overset{++}{Ca} + 2H_2PO_4 + 2\overset{++}{Ca} + 4\overset{-}{HCO_3}$$

„Die einzige wichtige Aenderung ist, das die H-Ionen der Kohlensäure sich ans P-Säure-Ion binden, um das kaum dissoziierte H_2PO_4-Ion zu formen. Wenn die Wurzeln die Ca- und H_2PO_4-Ionen aufnehmen, wird das chemische Gleichgewicht gestört, und es treten aufs neue H- und PO_4-Ionen zu H_2PO_4-Ionen zusammen, d. h. das unlösliche Phosphat wird gelöst." O. Damm.

Bartetzko, G., Untersuchungen über das Erfrieren von Schimmelpilzen. (Jahrb. für wiss. Botan. XLVII. p. 57—98. 1909.)

Die Versuche wurde mit Reinkulturen von *Aspergillus niger, Penicillium glaucum, Botrytis cinerea* und *Phycomyces nitens* angestellt. Die untersuchten Pilze vertragen in unterkühlter Nährlösung auf eine gewisse Zeit niedrige Temperaturen, die gewöhnlich beim Gefrieren der Nährlösung im Verlaufe der gleichen Zeit zum Tode führen. Bei längerer Versuchsdauer sterben die Pilze jedoch auch in unterkühlter Nährlösung ab. Mit zunehmender Konzentration des Substrates geht eine Steigerug der Kälteresistenz Hand in Hand.

Verf. unterscheidet daher zwei Arten des Erfrierens: 1. einen Kältetod, der ohne eine Eisbildung erfolgt; 2. ein Absterben, das er den Eistod nennt, weil es dann eintritt, wenn die Nährlösung gefroren ist und ein spezifisches Temperaturminimum erreicht hat. Jeder der beiden Erfrierprozesse beruht offenbar auf anderen Ursachen, was schon daraus hervorgeht, dass das Absterben ohne Eisbildung erst nach längerer Zeit erfolgt während der Eistod relativ rasch eintritt.

Wie die Versuche des Verf. weiter ergaben, hat die Zunahme der osmotischen Leistung der Objekte ein Sinken des spezifischen Erfrierpunktes im Gefolge, ohne dass jedoch eine einfache Bezie-

hung zwischen beiden Grössen besteht. Der Anschauung von Molisch und Müller-Thurgau, wonach der Erfriertod durch Wasserentziehung bewirkt werden soll, vermag Verf. nicht beizutreten. Hiergegen spricht die Tatsache, dass die Entziehung von Wasser in gewissen Fällen vertragen wird, während in anderen Fällen der Erfrierpunkt noch über der Temperatur liegt, bei der voraussichtlich erst eine erhebliche Wasserentziehung eintreten würde.

Die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Schimmelpilzarten gegen Temperaturerniedrigung ist spezifisch verschieden. Isotonische Nährlösungen verschiedener Qualität haben bezüglich der Kälteresistenz der Objekte annähernd den gleichen Effekt. Nur bei *Aspergillus* trat bei Darbietung von Salpeterlösung eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit gegen Kälte auf.

Ob die Erhöhung der Kälteresistenz durch eine Anhäufung von Zucker oder irgend welcher anderen Stoffe bewirkt wird, konnte Verf. nicht entscheiden. Somit lassen sich also zu Zeit weder physikalische noch chemische Momente heranziehen, um die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Schimmelpilze gegen Kälte zu erklären.

Für die Lage des Erfrierpunktes ist auch die Entwicklungsphase des Pilzes — Keimschläuche, ältere Hyphen, Konidienträger — von Bedeutung. Die genannten Pilze verhalten sich in diesem Punkte genau so, wie es von höheren Pflanzen längst bekannt ist. Mit diesen stimmen sie auch darin überein, dass die relativ rasch wirkende Erfriertemperatur durch längere Einwirkung von Temperaturen über dem Erfrierpunkt ersetzt werden kann. O. Damm

---

Bokorny, Th., Weitere Mitteilung über CO_2-Assimilation und Ernährung von Pflanzen mit Formaldehyd. (Pflügers Archiv für die gesamte Physiol. CXXVIII. p. 565—586. 1909.)

Samen der Gartenkresse (botan. Name fehlt!) wurden einen Tag lang zum Quellen in Wasser gelegt und dann auf Gaze gebracht, die sich in einem kohlensäurefreien, aber mit Formaldehyddämpfen angefüllten feuchten Raume (Glasglocke) befand. Die Glocke stand bei dem ersten Versuche in konzentrierter, mit $10^0/_0$ Formaldehyd versetzter Natronlauge von $30^0/_0$ NaOH-Gehalt als Sperrflüssigkeit. Zu diesem Versuche wurde ein Kontrollversuch in der Weise angestellt, dass die Kohlensäure vorhanden war, während der Formaldehyd fehlte und dass als Sperrflüssigkeit reines Wasser diente. Bei anderen Versuchen war die Natronlauge nur mit 2,5 bezw. 0,5 bezw. 0,25 bezw. $0{,}1^0/_0$ Formaldehyd versetzt. Im ganzen hat Verf. 8 Versuche mit entsprechenden Krontrollversuchen — 3 unter Lichtabschluss — angestellt.

Sie ergaben im allgemeinen, dass sich die Keimpflanzen in Formaldehyddämpfen kräftiger entwickelten und langer am Leben blieben als die Kontrollpflanzen. Verf. schliesst hieraus, dass der Formaldehyd auch für Blütenpflanzen eine Nährsubstanz ist (vergl. die früheren Untersuchungen über die Assimilation von freiem Formaldehyd durch Algen!). Der Formaldehyd wurde als Dampf von der Oberfläche der Keimpflanzen aufgenommen, nicht von den Wurzeln. Diese tauchten in eine formaldehydfreie Nährlösung ein.

In dem zweiten Hauptabschnitt der Arbeit werden die verschiedenen Hypothesen der Kohlensäure-Assimilation diskutiert.

O. Damm.

Gericke, F., Experimentelle Beiträge zur Wachtumsgeschichte von *Helianthus annuus*. (Zeitschr. für Naturw. Halle a.S. LXXX. p. 321—363, 1909.)

Sonnenrosen (*Helianthus annus Bismarckianus*) mit zwei Vegetationspunkten, die durch Entfaltung der Kotyledonarseitensprosse und durch Unterdrückung des Hauptsprosses zustande kamen, produzierten weniger Trockensubstanz als normale eingipflige Pflanzen. Für die Blütenstände verwendeten zweigipflige Pflanzen nur etwa $^1/_8$ ihrer gesamten Trockensubstanz, normale Individuen dagegen $^1/_3$.

Pflanzen mit vier Vegetationspunkten, die erzeugt wurden durch Entfaltung der Kotyledonarsprosse und der Seitenzweige aus den Achseln der Primärblätter, erreichten ein höheres Trockengewicht als normale Pflanzen. Für die Blütenkörbe verwendeten sie mehr Material als die zweigipfligen, aber ebenfalls weniger als die normalen, nämlich etwas mehr als $^1/_5$ ihrer Trockensubstanz.

„Pflanzen, denen die Hälfte der sich entwickelnden Blätter genommen wurde, bleiben im Längenwachstum und in der Substanzproduktion hinter den normalen Pflanzen zurück. Es wurden weniger Blätter am Hauptstamm angelegt als bei normalen Individuen, dafür fand eine starke Vergrösserung der Blattflächen statt. In den Achseln der stehen gebliebenen Blätter entwickelten sich Seitensprosse. Für die Blattsubstanz wurde in der 9. Woche der Entwicklung von den operierten Pflanzen 30,4$^0/_0$ verwendet, von den normalen 21,2$^0/_0$."

Pflanzen, die ohne Kotyledonen aufwuchsen, erreichten in 9 Wochen nur $^1/_{10}$ des Trockengewichtes gleichalter normaler Exemplare. Pflanzen, die verhindert wurden, am Hauptstamm eine Endblüte zu bilden, entwickelten sich im allgemeinen in der von Vöchting beobachteten Weise. Doch bildete die vom Verf. untersuchte Spezies nach dem Dekapitieren Seitensprosse, die meist taube Blüten trugen; ein hypertrophisches Wachstum der Wurzel wurde nicht beobachtet. Dagegen konnte gegenüber den normalen Pflanzen eine längere Lebensdauer der dekapitierten Individuen festgestellt werden.

Verf. schliesst aus den Versuchen, „dass nach den experimentellen Eingriffen in den typischen Entwicklungsgang der Exemplare quantitative (Gesamtmasse der produzierten Substanz) und qualitative (Beziehung zwischen der Masse der Blütenkörbe und der Masse der vegetativen Pflanzenteile) Abweichungen vom normalen Verhalten zustande kommen." O. Damm.

Hausmann, W., Die photodynamische Wirkung des Chlorophylls und ihre Beziehung zur photosynthetischen Assimilation der Pflanzen. (Jahrb. wiss. Botan. XLVI. 1909. p. 599—623.)

Verf. hat alkoholische Chlorophyll-Extrakte aus Blättern von *Zea Mays, Phaseolus vulgaris, Brassica oleracea, Daucus Carota* u.a. mit roten Blutkörperchen von Kaninchen und mit Paramaecien zusammengebracht. Wenn das im Licht geschah, so trat bei den Blutkörperchen bald Hämolyse ein, und die Infusorien starben schnell ab. Im Dunkeln dagegen blieb die schädliche Wirkung aus. Das Chlorophyll wirkt also intensiv photodynamisch im Sinne von H. v. Tappeiner. Die photodynamische Wirkung ist an die Gegenwart von Sauerstoff gebunden.

„Es muss ganz besonders hervorgehoben werden, dass die photodynamische Wirkung der chlorophyllhaltigen Pflanzenauszüge im Versuche dem in dem Chlorophyllkorn sich abspielenden Pro-

zesse ungemeine nahe kommt. Hier wie dort haben wir das im Vergleich zur photographischen Platte lichtunempfindliche Substrat: hier Blut, Paramaecien, dort den ungefärbten Chloroplasten. In beiden Fällen ist das Chlorophyll allein als Lichtüberträger anzusehen."

Für die Annahme des Verf. spricht zunächst die Tatsache, dass das Chlorophyll auch in der intakten Pflanze fluoresziert — nach v. Tappeiner zeigen alle bisher als photodynam bekannten Körper Fluoreszenz —, wenn auch die Fluoreszenz schwach ist. Die geringe Fluoreszenz scheint eine direkte Schutzeinrichtung der Pflanze gegen das eigene Chlorophyll darzustellen.

Ausserdem ergaben die Versuche des Verf., dass in erster Linie die roten Strahlen des Spektrums die Ursache der photodynamischen Wirkung des Chlorophylls sind. In dem roten Spektralbezirk soll aber, nach der Meinung der meisten Forscher die Assimilation des Kohlenstoffs aus der Kohlensäure der Luft hauptsächlich stattfinden.

Endlich scheint auch die Lokalisation photodynamisch wirkender Substanzen für die Anname des Verf. zu sprechen. Es ist ihm wenigstens bisher nicht gelungen, an Extrakten von Blüten eine photodynamische Wirkung nachzuweisen. Aus allen diesen Tatsachen schliesst er, dass ein inniger Zusammenhang zwischen der Photosynthese und der photodynamischen Wirkung des Chlorophylls bestehe.

Wie das Chlorophyll wirken auch das Phylloporphyrin und Hämatoporphyrin photodynamisch. „Die nahe Verwandschaft zwischen Bluttfarbstoff und Chlorophyll erweist sich auch in dieser, ihren Derivaten gemeinschaftlichen Eigenschaft der photodynamischen Wirkung." O. Damm.

Müller, Karl, Untersuchung über die Wasseraufnahme durch Moose und verschiedene andere Pflanzen und Pflanzenteile. (Jahrb. für wiss. Bot. XLVI. p. 587—598. 1909.)

Wenn man getrocknete Moose und Flechten in einen Raum mit übersättigtem Wasserdampf bringt, so erfahren sie eine Gewichtszunahme, die z. B. bei *Rhodobryum roseum* in 1 Sekunde 23⁰/₀, bei *Hypnum cuspidatum* in 5 Sekunden 77⁰/₀ beträgt. Die Moose vermögen also mit Hilfe der Blätter leicht und rasch Wasser in tropfbar flüssiger Form aufzunehmen. Hieraus folgt, dass die Cuticula dieser Pflanzen für Wasser überaus durchlässig ist und somit eine ganz andere Beschaffenheit besitzt als die Cuticula der höheren Pflanzen.

Auch im dampfgesättigten Raume (Uebersättigung vermieden!) nehmen die Moose und Flechten an Gewicht zu, wenn auch in viel geringerem Masse und viel langsamer als im übersättigten Wasserdampf. Bei dem Moose *Neckera* z. B. wird das Maximum der Wasseraufname erst nach 14 Tagen erreicht, bei Filtrierpapier dagegen das viel geringere Maximum bereits nach 3 Tagen. Dabei ist es vollständig gleichgültig, ob der Moosrasen noch latentes Leben besitzt, oder ob er bereits tot ist. Er nimmt immer gleich viel Wasser auf, sofern er nur vorher gleich stark ausgetrocknet war. Es handelt sich also hier nicht um einen biologischen, sondern um einen rein physikalischen Vorgang.

Das extrahierte, d. h. mit 0,5 prozentiger Kalilauge behandelte und dann mit Wasser und Alkohol ausgewaschene Moos nimmt im Vergleich zu dem nur getrockneten Rasen weniger Wasser auf.

Doch ist der Unterschied zu gering, als dass man in den Inhaltsstoffen der Zellen das wasseranziehende Moment erblicken dürfte. Man wird vielmehr den Aufbau der Zellwände als Ursache der verschiedenen Aufnahme dampfförmigen Wassers betrachten müssen. Da gewöhnliche Cellulose nur wenig Wasserdampf zu kondensieren vermag (vergl. oben!), muss ein anderer Wandbestandteil in Frage kommen. Verf. glaubt die Hemicellulose dafür verantwortlich machen zu sollen. O. Damm.

Schulze, Joh., Ueber die Einwirkung der Lichtstrahlen von 280 $\mu\mu$ Wellenlänge auf Pflanzenzellen. (Beih. Bot. Cbl. XXV. 1 Abt. p. 30—80. 1909.)

Die Versuche wurden nach dem Vorbilde von Hertel angestellt. Sie ergaben, übereinstimmend mit den Untersuchungen dieses Autors, dass die ultravioletten Strahlen von 280 $\mu\mu$ Wellenläuge in hohem Masse schädigend auf das lebende Protoplasma einwirken. Die Plasmaströmung (*Tradescantia, Hydrocharis, Vallisneria*) kommt schon nach kurzer Zeit zur Ruhe, und die Chlorophyllkörper (Farnprothallien, *Spirogyra*) verändern allmählich ihre Gestalt bezw. Struktur.

Die Keimung der Sporen und das Wachstum der Hyphen von *Mucor stolonifer* erfährt durch das ultraviolette Licht eine starke Hemmung. Am empfindlichsten sind die Sporen. Werden die Hyphen bis zur völligen Sistierung des Wachstums bestrahlt, so wachsen sie später überhaupt nicht mehr weiter. Bei kürzerer Beleuchtung machen sich starke Nachwirkungen bemerkbar.

Auf die Zellteilung, die Verf. an den Staubfadenhaaren von *Tradescantia virginia* studierte, wirken bereits Intensitäten des ultravioletten Lichtes verzögernd ein, die der Plasmaströmung nicht merklich schaden. Das Plasma ist somit während des Zellteilungsvorganges empfindlicher als unter normalen Verhältnissen. Bei den Versuchen fiel die starke Undurchlässigkeit der Kernsubstanz für ultraviolettes Licht auf. O. Damm.

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati. Serie XV und XVI. N⁰. 351—400. (Hamburg, beim Herausgeber, 1909.)

In diesen beiden Serien sind namentlich interessante Ascomyceten, und unter diesen besonders die Discomyceten vertreten. Ich hebe unter diesen hervor die neue Art *Ciboria fagi* Jaap auf faulenden vorjährigen Knospenschuppen von *Fagus silvatica* L., die *Ciboria violascens* Rehm auf faulenden Blättern von *Alnus glutinosa*, drei schöne *Lachnum*-Arten, besonders *L. inquilinum* Karst. auf faulendem *Equisetum, Pezizella deparcula* (Karst.) Rehm auf faulender *Filipendula*, die neue *Pseudopeziza Jaapii* Rehm auf *Prunus Padus* mit ihrem Conidienpilze, dem *Cylindrosporium Padi* Karst., die *Pseudopeziza Ribis* Kleb. mit dem Conidienpilze *Gloeosporium Ribis* (Lib.) Mont. et Desm., die *Pezizella aspidiicola* (Berk. et Br.) Rehm auf faulendem *Athyrium Felix femina*, *Belonium sulphureo-tinctum* Rehm auf faulenden Blättern von *Quercus Robur* und *Lophodermium oxycocci* (Fr.) Karst., auf *Oxycoccus paluster*. Von anderen Ascomyceten nenne ich *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. auf *Pirus malus* L. mit Perithecien, *Nectria lecanodes* Ces. auf *Parmelia*-Arten, die neue *Mycosphaerella carinthiaca* Jaap mit ihrem Conidienpilze, der neuen *Ramularia Trifolii* Jaap, die *Mycosphaerella Lysimachiae* v. Höhn. mit ihrem Konidienpilze, der *Ramularia Ly-*

simachiae Thm., die *Mycosphaerella Ulmi* Kleb. mit ihren Conidienpilze, der *Phleospora ulmicola* (Biv. Bern.) All. und *Leptosphaeria multiseptata* Wint. auf dürren vorjährigen Stengeln von *Lathyrus sylvester*. Von den drei ausgegebenen Ustilagineen hebe ich hervor die *Tilletia Calamagrostidis* Fckl. auf *Calamagrostis lanceolata*. Sehr schön sind die Uredineen vertreten, von denen meistens die Aecidien mit den dazu gehörigen Uredo- und Teleutosporen ausgegeben sind, so *Uromyces scirpi* (Cast.) Lagerh. mit dem zugehörigen *Aecidium Sii latifolii* (Fiedl.) Wint., *Puccinia silvatica* Schroet. auf *Carex ligerica* mit dem zugehörigen *Aecidium* auf *Taraxacum officinale* Web., *Puccinia dioicae* P. Magn. mit dem zugehörigen *Aecidium* auf *Cirsium palustre, Puccinia Festucae* Plowr., mit dem zugehörigen *Aecidium* auf *Lonicera periclymenum* und *Coleosporium Petasitis* (DC.) Lév. auf *Petasites spurius* Rchb. mit dem zugehörigen *Peridermium Boudieri* Ed. Fischer auf den Nadeln von *Pinus silvestris*. Auch die ausgegebenen Basidiomyceten sind von grossem Interesse, so *Helicobasidium purpureum* (Tul.) Pat. am Grunde alter Stengel von *Urtica dioeca* L., *Tomentella punicea* (Alb. et Schw.) Schroet. v. *bolaris* Bres. auf Moos, *Cyphella gibbosa* Lév. auf faulenden Stengeln von *Solanum tuberosum* und *Irpex deformis* Fr. f. *polyporoidea* v. Höhn. auf *Alnus incana*. Von den *Fungi Imperfecti* nenne ich die neue *Mycogala macrospora* Jaap auf faulendem Gras, die *Septoria Villarsiae* Desm. auf *Limnanthemum nymphaeoïdes, Ovularia Gnaphalii* Syd. auf *Gnaphalium silvaticum* und *Ramularia Circaeae* All. auf *Circaeae Lutetiana*. Auch 6 Nachträge zu früher angegeben Nummern sind beigefügt.

Die meisten Nummern hat der Herausgeber bei Triglitz in der Priegnitz und in Schleswig-Holstein gesammelt; einige auch in der Reinprovinz.

Die Exemplare sind, wie immer, sorgfältig ausgesucht, schön präpariert und genau bestimmt. Die beiden Serien sind wieder jeden Mycologen sehr willkommen. P. Magnus (Berlin).

Gorter, K., Zur Identität der Helianthsäure mit der Chlorogensäure. (Arch. Pharm. CCLXVII. p. 436. 1909.)

Verf. wies nach, dass die von Ludwig und Kromeyer aus Sonnenblumensamen in anscheinend nicht ganz reinem Zustande isolierte und unter dem Namen Helianthsäure beschriebene Säure, welche Verf. in kristallisierter Form nochmals aus den Sonnenblumensamen darstellte, mit der Chlorogensäure aus Kaffee identisch ist. Verf. hatte schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass auch die Samen von *Helianthus* die von ihm als charakteristisch erkannte Chlorogensäurereaktion zeigen (s. a. Referat in Bd. 43 p. 446 dieses Centrallblattes). G. Bredemann.

Kövessi, F., Sur la prétendue utilisation de l'azote de l'air par certains poils spéciaux des plantes. (C. R. Ac. Sc. Paris. CIL. p. 56. 5 juillet 1909.)

Jamieson, Zemplén et Roth ont fait une série de recherches aboutissant à la conclusion suivante: certains poils existant chez un grand nombre de plantes fixeraient l'azote de l'air par voie d'assimilation. Kövessi en recherchant les matières albuminoïdes dans ces poils sur des plantes cultivées, soit à l'air libre, soit dans des milieux privés d'azote a toujours constaté des résultats identiques:

les poils se développent de même et les réactions caractéristiques des albumines se font également. Il conclut que les poils en question ne sont pas fixateurs d'azote. Jean Friedel.

Lancien, A. et **L. Thomas.** Sur l'ionisation végétale. (C. R. Soc. Biol. Paris. LXVII. p. 559. 26 novembre 1909.)

Les expériences ont porté sur des végétaux appartenant aux familles les plus diverses. Les résultats ont toujours été négatifs; on peut conclure que les plantes ne contiennent ni sels actifs, ni émanation en solution dans leur suc cellulaire. Jean Friedel.

Marchlewski, L., Die Chemie der Chlorophylle und ihre Beziehung zur Chemie des Blutfarbstoffs. (Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. Braunschweig 1909. 187 pp. 6 Abb. 7 Taf.)

Die vorliegende 187 Seiten umfassende, mit zahlreichen Photogrammen der Absorptionsspektren von Chlorophyllderivaten ausgestattete Monographie ist eine Erweiterung des Abschnittes „Blattgrün", der im achten Band des Handbuchs der organischen Chemie von Roscoe-Schorlemmer-Brühl erschienen war. Schon der Name Marchlewski, Mitarbeiter der auf dem Gebiete der Chlorophyllchemie besonders tätigen Forscher Schunck und Nencki und wohl einer der besten Literaturkenner auf diesem Gebiete, bürgt für eine gründliche, sachgemässe Sichtung und Bearbeitung des umfangreichen Stoffes. Besonders hervorzuheben ist die eingehende gebührende Berücksichtigung der einschlägigen Literatur und zwar nicht nur der Arbeiten der jüngeren Forscher, wie Schunck und Marchlewski, Willstätter u. a., welche die Erkenntnis in der Chlorophyllchemie bedeutend gefördert haben, sondern auch derjenigen älteren wie von Senebier, Pelletier und Caventou, Berzelius. Im ersten Abschnitt seiner Monographie bespricht der Verfasser Vorkommen, Bedeutung, Isolierung und spektroskopisches Verhalten des Chlorophylls und beschäftigt sich im zweiten mit den durch Einwirkung von Säuren und Alkalien auf das Chlorophyll entstehenden Derivaten wie Chlorophyllan, Phylloxanthin, Phyllocyanin, Phytochlorine u. a. bezw. Alkachlorophyll, Phyllotaonin, Phytorhodine, Phylloporphyrin u. a. Der dritte Abschnitt behandelt die Umwandlung des Chlorophylls im tierischen Organismus, an den sich im vierten Abschnitt eine Uebersicht über die Chemie des Blutfarbstoffs anschliesst und dadurch zum fünften Abschnitt überleitet, in dem die chemischen Beziehungen des Blutfarbstoffs zum Blattfarbstoff besprochen werden. Im nächsten Abschnitt wird nochmals eine kurze Uebersicht über die wichtigsten Resultate der Blatt- und Blutfarbstofforschung gegeben. Beide Farbstoffe sind entweder Pyrrolabkömmlinge oder stehen wenigstens in engen Beziehungen zum Pyrrolkomplex und beide geben Derivate, welche bei der Reduktion derselben Hämopyrrol liefern. Während der Blutfarbstoff zu den Eiweisstoffen zu zählen ist, weiss man über die Natur der Chlorophylle der höheren Pflanzen nichts bestimmtes; jedenfalls scheint es ausgeschlossen, dass es ein Eiweisskörper ist. Die höheren Pflanzen enthalten zwei grüne Farbstoffe: Chlorophyll und Allochlorophyll. Chlorophyll scheint eine esterartige Verbindung zu sein. Ein Gemisch von Chlorophyll und Allochlorophyll, sowie kristallisiertes

Chlorophyll sind magnesiumhaltig. Bezgl. der Umwandlungsprodukte des Chlorophylls bei der Einwirkung von Säuren und Alkalien muss auf das Original verwiesen werden, nur sei kurz erwähnt, dass das durch Alkali entstehende Phylloporphyrin bei der Oxydation das Anhydrid der dreibasischen Hämatinsäure liefert und eine chlor- und eisenhaltige Verbindung, Phyllohämin, bildet, welche dem Bluthämin ganz analog ist. Im letzten Abschnitt des Buches endlich sind die Methoden zur Untersuchung der Absorptionsspektra der Chlorophylle und ihrer Derivate ausführlich und verständlich dargelegt. Schätzlein (Weinsberg).

Maurain et **Warcollier.** Action des rayons ultra-violets sur le cidre en fermentation. (C. R. Ac. Sc. Paris. CIL. p. 155. 12 juillet 1909.)

Maurain et Warcollier ont obtenu par l'action des rayons ultraviolet l'arrêt de la fermentation de cidres doux en pleine fermentation. Les cidres absorbent beaucoup de ces rayons, de sorte que, pour obtenir l'arrêt de la fermentation, il faut opérer soit sur des couches très minces de cidre pur, soit sur des couches plus épaisses de cidre dilué. Jean Friedel.

Mieg, W., Ueber eine Methode der Bestimmung und Trennung von Chlorophyllderivaten. (Diss. München 1906. 82 pp.)

Verf. hat aus heiss bezw. kalt gewonnenem Brennesselextrakt durch Einwirkung von Alkali bezw. äthylalkoholischem Kali als Abbaudrodukte Phytochlorine und Phytorhodine erhalten, die er als Phytochlorin a, b, c, d und Phytorhodin a, b, c, d, e, f bezeichnet. Die Trennung dieser einzelnen Produkte voneinander beruht auf ihrer verschieden starken Basizität und wird durch Ausschütteln ihrer ätherischen Lösungen mit verschieden starker Salzsäure bewirkt. Die Phytochlorine sind in ätherischer Lösung rein grün bis olivengrün, die Phytorhodine karmin- und purpurrot mit prächtiger Fluoreszens. Bezüglich der experimentellen Einzelheiten sowie der chemischen und physikalischen Eigenschaften der einzelnen Körper sei auf das Original verwiesen. Schätzlein (Weinsberg).

Müntz, A. et **H. Gaudechon.** Le ralentissement de l'assimilation végétale pendant les temps couverts. (C. R. Ac. Sc. Paris. CIL. p. 190. 19 juillet 1909.)

Le temps couvert qui a régné pendant une grande partie de l'été a porté un grand préjudice à l'agriculture en ralentissant l'élaboration de la matière carbonée. Müntz et Gaudechon ont fait une série de recherches, portant surtout sur le blé, pour évaluer le tort qui peut être porté aux cultures par la manque de soleil. Ils ont déterminé le rapport, dans une atmosphère d'acide carbonique à faible pression entre les quantités d'oxygène dégagées par les feuilles suivant que le ciel est clair, plus ou moins couvert ou chargé de nuages épais. Cet oxygène sert directement de mesure au carbone assimilé par la plante. Pendant l'insolation directe, par un temps clair, les quantités de carbone fixées par la végétation sont en moyenne cinq fois plus fortes que pendent les temps sombres et pluvieux. Jean Friedel.

Pillichody, A., Eine Garbenfichte. (Schweiz. Zeitschr. Forstwesen. LIX. 4. mit 2 Abbild. 1908.)

Beschreibung und Abbildung einer bei Locle im Neuenburger Jura stehenden Fichte bei 1155 m., deren Krone aus einer grossen Zahl von gleichstarken vertical aufstrebenden Aeste besteht, tief angesetzt und oben einen gleichmässig gerundeten Gipfel bildend, ähnlich wie bei der Cypressenfichte von Thomas. Es scheint eine Spielart, keine durch Verbiss hervorgerufene Correlationsform vorzuliegen. C. Schröter (Zürich).

Tschirch, A., Die Zukunft der Pharmakognosie. (Redegehalten in London in der Pharm. Society gelegentlich der Entgegennahme der Hanbury-Medaille. (Apoth. Ztg. N°. 86. Berlin 1909.)

Der Vortrag behandelt in grossen Zügen die Aufgaben, die praktische und wissenschaftliche Pharmakognosie zu lösen haben und beschäftigt sich insbesondere mit jenen Fragen, welche Kultur der Arzneipflanzen, Gewinnung von Sekreten und dergl. betreffen und die, wie Vortragender früher gezeigt hat, experimenteller Behandlung zugänglich sind. Tunmann (Bern).

In der Centralstelle für Algenculturen der Association, welche von Herrn Prof. Dr. R. Chodat, Botanisches Institut, Genf (Schweiz) geleitet wird, sind z. Zt. folgende Arten in Cultur.

Chlorella vulgaris Bey.
„ *genevensis* Chod.
„ *lacustris* Chod.
„ *coelastroides* Chod.
„ *rubescens* Chod.
Palmellococcus variegatus (Bey.) Chod.
„ *protothecoides* (Krüger) Chod.
„ *saccharophilus* (Krüg.) Chod.
Oocystis Naegelii A. Br.
„ *chlorelloides* Chod.
Dactylococcus pallescens Chod.
Coccomyxa lacustris Chod.
„ *Solorinae* Chod.
Coelastrum microporum Naeg.
Raphidium minutum Naeg.
Scenedesmus obtusiusculus Chod.
„ *quadricauda* Bréb.
„ *costulatus* Chod.
„ *acutus* Mey.
Ourococcus caudatus Grogety (avec bactéries).
Diplosphaera Chodati Bialos.
Pleurococcus (vulgaris) Naegelii Chod.
„ „ *lobatus* Chod.
Stichococcus major Naeg.
„ *mirabilis* Lagh.
„ *baccilaris* Naeg.
„ *minor* Naeg.
„ *lacustris* Chod.
Hormidium nitens Menegh.
Hormiscia flaccida Lagh.
Chlamydomonas sp.
Microthamnium Kützingianum Naeg.
Conferva bombycina FK.
Bumilleria exilis Klebs.
„ *sicula* Borzi.
Heterococcus viridis Chod.
Botrydopsis minor Treboux.
Navicula atomoides Grun.
Prototheca Betulae Krüg.
„ *Zopfii* Krüg.

Ausgegeben: 12 April 1910.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.